**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**







Certificate

Panamá, 20 de julio del 2019.

**COMPENDIO INFORME DE ENSAYO**
**LABORATORIO AMBIENTAL**
**REPORTE FINAL DE ANALISIS DE AGUAS RESIDUAL Y SUPERFICIAL**

**Nombre de la Empresa:** Minera Panamá S.A
**Responsable del Proyecto:** Gumercindo Castro
**Fecha de Recepción de la Muestra:** 10 de julio del 2019.
**Fecha de Análisis de la Muestra:** 10 al 20 de julio del 2019.
**Trabajo No.:** PAN-LAB2-790-2019.

## A. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros **Aceites y Grasas, Temperatura y metales** sobre tres (3) muestras de **Agua Residual y Superficial - PACO** identificadas por el cliente como: **WW-PACO1-001, WW-PACO2-001, MW–PACO-001** denominadas por el laboratorio como:

**Tabla 1. Descripción de muestras:**

| Sitio | Código de Muestra | Fecha / Hora |
|---|---|---|
| **WW-PACO1-001 (Simple)** | LAB2-790-M1 | 09/07/2019 ; 09:17 |
| **WW-PACO1-001 (Simple)** | LAB2-790-M2 | 09/07/2019 ; 11:19 |
| **WW-PACO1-001 (Simple)** | LAB2-790-M3 | 09/07/2019 ; 13:19 |
| **WW-PACO1-001 (Simple)** | LAB2-790-M4 | 09/07/2019 ; 15:15 |
| **WW-PACO1-001 (Compuesta)** | LAB2-790-M5 | 09/07/2019 ; 15:15 |
| **WW-PACO2-001 (Simple)** | LAB2-790-M6 | 09/07/2019 ; 09:21 |
| **WW-PACO2-001 (Simple)** | LAB2-790-M7 | 09/07/2019 ; 11:22 |
| **WW-PACO2-001 (Simple)** | LAB2-790-M8 | 09/07/2019 ; 13:22 |
| **WW-PACO2-001 (Simple)** | LAB2-790-M9 | 09/07/2019 ; 15:17 |
| **WW-PACO2-001 (Compuesta)** | LAB2-790-M10 | 09/07/2019 ; 15:17 |
| **MW-PACO-001 (simple)** | LAB2-790-M11 | 09/07/2019 ; 13:31 |

## B. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos realizados, se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater” y el método EPA 200.7. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por: Lic. Ariel García, Lic. Lorena Moreno, Lic. Estefanía Ayala.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**







## C. Muestreo

La toma de muestra fue realizada el día **09 de julio de 2019** en el periodo comprendido entre **09:17 a 15:17**, según el procedimiento **CTD-P-GT-LA2-008**, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Ariel García (idoneidad N°0812), Lic. Andrés Jean-François (idoneidad N° 0676).

## D. Coordenadas Geográficas

### Tabla 2. Ubicación Geográfica

| Este | Norte | Sitio |
|---|---|---|
| 997138 | 579019 | WW-PACO1-001 |
| 997134 | 579012 | WW-PACO2-001 |
| 996976 | 537902 | MW-PACO-001 |

## E. Tabla 3. Listado de parámetros analizados y límites de detección

| Parámetros | Equipo Utilizado | Metodología Utilizada | Límite de Detección |
|---|---|---|---|
| 1. Aceite y Grasas (mg/L) | Balanza Analítica | SM-7900-B | <2,0 |
| 2. Cloro Residual | Espectrofotométrico | SM-4500-Cl-G | <0,01 |
| 3. pH (Unidad de pH) | Equipo Multiparámetros | SM-4500-$H^+$-B | <0,01 |
| 4. Sólidos Suspendidos (mg/L) | Balanza Analítica | SM-2540-D | <1,0 |
| 5. Temperatura (°C) | Equipo Multiparámetros | SM-2550-B | <0,1 |
| 6. Arsénico (mg As/L) | ICP | EPA 200.7 | <0,0262 |
| 7. Cadmio (mg Cd/L) | ICP | EPA 200.7 | <0,0010 |
| 8. Cobre (mg/L) | ICP | EPA 200.7 | <0,0003 |
| 9. Cromo (mg Cr/L) | ICP | EPA 200.7 | <0,0024 |
| 10. Hierro (mg Fe/L) | ICP | EPA 200.7 | <0,0010 |
| 11. Mercurio (mg Hg/L) | ICP | EPA 200.7 | <0,0037 |
| 12. Plomo (mg Pb/L) | ICP | EPA 200.7 | <0,0081 |
| 13. Zinc (mg Zn/L) | ICP | EPA 200.7 | <0,0022 |

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**



## F. Registro Fotográfico

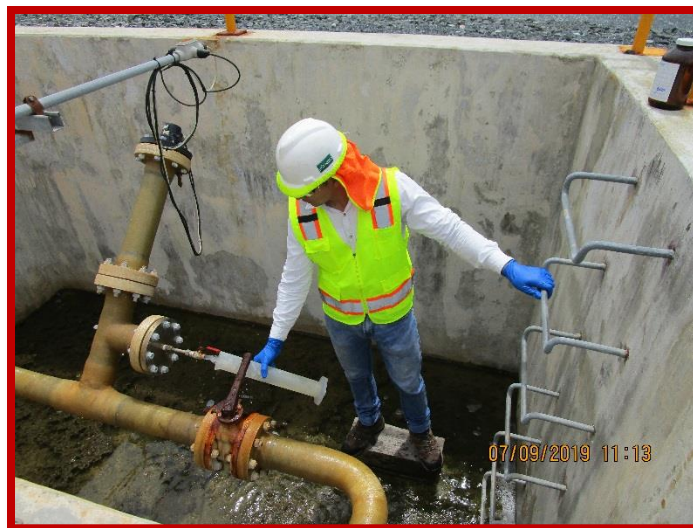



**Fig.1.** Toma de muestra en el punto WW-PACO1-001.




**Fig.2**.Medición de parámetros en el punto WW-PACO1-001.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**






**Fig.3.** Toma de muestras en el punto de WW-PACO2-001.




**Fig.4.** Medición de parámetros en el punto WW-PACO2-001.

**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**

BUREAU VERITAS 1828

LE No. 003




**Fig.5**. Vista en el punto MW-PACO-001.




**Fig.6.** Toma de muestra en el punto de MW-PACO-001.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**

BUREAU VERITAS 1828

LE No. 003

## G. Resultados Obtenidos

**Tabla 4.** Resultado obtenido para las muestras simples de Agua Residual.

| | Parámetros | Unidades | Muestra WW-PACO1-001 (09/07/2019; 09:17) LAB2-790-M1 | Muestra WW-PACO1-001 (09/07/2019; 11:19 LAB2-790-M2 | Muestra WW-PACO1-001 (09/07/2019; 13:19) LAB2-790-M3 | Muestra WW-PACO1-001 (09/07/2019; 15:15) LAB2-790-M4 | IFC 2008 Planta de Energía Térmica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | Aceite y Grasas | mg/L | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 10 |
| * | pH | Unidad de pH | 6,84 | 6,98 | 7,25 | 7,16 | 6-9 |
| * | Temperatura | °C | 35,0 | 36,4 | 36,5 | 33,6 | ± 3°C de la T. N |

**Tabla 5.** Resultado obtenido para las muestras simples de Agua Residual.

| | Parámetros | Unidades | Muestra WW-PACO2-001 (09/07/2019; 09:21) LAB2-790-M6 | Muestra WW-PACO2-001 (09/07/2019; 11:22) LAB2-790-M7 | Muestra WW-PACO2-001 (09/07/2019 13:22) LAB2-790-M8 | Muestra WW-PACO2-001 (09/07/2019; 15:17) LAB2-790-M9 | IFC 2008 Planta de Energía Térmica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | Aceite y Grasas | mg/L | <2,0 | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 10 |
| * | pH | Unidad de pH | 8,04 | 8,05 | 7,96 | 7,94 | 6-9 |
| * | Temperatura | °C | 28,9 | 29,3 | 29,3 | 29,0 | ± 3°C de la T. N |

**Nota: Alcance de la Acreditación.**
**Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.**

**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**

BUREAU VERITAS

LE No. 003

**Tabla 6.** Resultado obtenido para la Compuesta muestra de Agua Residual.

| | Parámetros | Unidades | Muestra WW-PACO1-001 LAB2 790-M5 (09/07/2019; 15:15) | Muestra WW-PACO2-001 LAB2 790-M10 (09/07/2019; 15:17) | IFC 2008 Planta de Energía Térmica |
|---|---|---|---|---|---|
| * | Solidos Suspendidos | mg/L | 124 | 133 | 50 |
| * | Cloro Residual | mg $Cl_2$/L | 0,12 | 0,12 | 0,2 |
| * | Arsénico | mg As/L | <0,0262 | <0,0262 | 0,5 |
| * | Cadmio | mg Cd/L | <0,0010 | <0,0010 | 0,1 |
| * | Cobre | mg Cu/L | 0,0338 | 0,0352 | 0,5 |
| * | Cromo | mg Cr/L | <0,0024 | <0,0024 | 0,5 |
| * | Hierro | mg Fe/L | <0,0010 | <0,0010 | 1,0 |
| * | Mercurio | mg Hg/L | <0,0037 | <0,0037 | 0,005 |
| * | Plomo | mg Pb/L | <0,0081 | <0,0081 | 0,5 |
| * | Zinc | mg Zn/L | 0,0090 | 0,0031 | 1,0 |

**Nota: Alcance de la Acreditación.**
**Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.**

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**

BUREAU VERITAS 1828
BUREAU VERITAS

LE No. 003

**Tabla 7.** Resultado obtenido para la muestra de Agua Superficial.

| Parámetros | Unidades | Muestra de MW-PACO2-001 LAB2-790-M11 (09/07/2019 ; 13:31) | IFC 2008 Planta de Energía Térmica |
|---|---|---|---|
| * Aceites y Grasa | mg/L | <2,0 | 10 |
| * Cloro Residual | mg $Cl_2$/L | 0,14 | 0,2 |
| * pH | Unidad de PH | 8,17 | 6-9 |
| * Solidos Suspendidos | mg/L | 130 | 50 |
| * Temperatura | °C | 28,8 | ± 3°C de la T. N |
| * Arsénico | mg As/L | <0,0262 | 0,5 |
| * Cadmio | mg Cd/L | <0,0010 | 0,1 |
| * Cobre | mg Cu/L | 0,0367 | 0,5 |
| * Cromo | mg Cr/L | <0,0024 | 0,5 |
| * Hierro | mg Fe/L | <0,0010 | 1,0 |
| * Mercurio | mg Hg/L | <0,0037 | 0,005 |
| * Plomo | mg Pb/L | <0,0081 | 0,5 |
| * Zinc | mg Zn/L | 0,0073 | 1,0 |

**Nota: Alcance de la Acreditación.**
**Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.**

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

**Inspectorate Panamá, S.A.**
**Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá**
**Tel: + 507 314-1665**
**Fax: + 507 -314-1667**
**panama.environmental@inspectorate.com**







## H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (MRC´s), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards &Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA,** División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre **90 y 110%**, se acepta el lote de análisis. En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente.

**Laboratorio Ambiental**
**Lic. Ariel García**
Idoneidad 0812
Registró 0909

---FIN DEL INFORME---

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be viewed on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



**CADENA DE CUSTODIA**

F-LA2-11/V3 06-10-2016

**Nombre del cliente:** MINERA PANAMÁ

**Dirección del cliente:** Torre Las Americas, Torre A, piso 21

**Atención:**
Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com
Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com
Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com

**Tel:** 3805978/3805952 /3805956 **Celular/Fax:** 69803110/69497070 / 66139326

**Dirección del Proyecto:** DONOSO, COLÓN

**Tipo de muestra**
1. Agua Residual ■ 5. Otro:
2. Agua Natural □
3. Sedimentos □
4. Suelos □

**Tipo de envase**
BP: Botella plástica
BVA: Botella vidrio ámbar
BVT: Botella vidrio transparente
BLP: Bolsa plástica
BET: Botella/Bolsa estéril

**Coordenadas geográficas (UTM)**
17P 0533519 E 0997138 N

**Ubicación exacta del sitio de muestreo:**
WW-PACO1-001

**Preservación**
1. Frío 5. HCl
2. $HNO_3$ 6. NaOH
3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc
4. $Na_2S_2O_3$

**Tipo de muestreo**
Compuesto □ Puntual ■

**Descripción del muestreo**
Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001

**Personal**

| Nombre | Firma |
|---|---|
| Ariel García | |
| Andrés Jean Francois | [firma] |

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M1-2019 | BVA | 3 | 1 L | 9:17 | 09/07/19 | Aceites y Grasas. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones:** Clima parcialmente nublado.

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 | [firma] | 09/07/19 | 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 | | ¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No | |

| Aceptación del Cliente | Nombre: | Fecha |
|---|---|---|
| | Firma: | Hora |



**CADENA DE CUSTODIA**

[illegible]

| | | |
|---|---|---|
| **Nombre del cliente:** MINERA PANAMÁ<br>**Dirección del cliente:** Torre Las Americas, Torre A, piso 21 | **Tipo de muestra**<br>1. Agua Residual ■ 5. Otro:<br>2. Agua Natural □<br>3. Sedimentos □<br>4. Suelos □ | **Preservación**<br>1. Frío 5. HCl<br>2. $HNO_3$ 6. NaOH<br>3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc<br>4. $Na_2S_2O_3$ |
| **Atención:**<br>Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com<br>Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com<br>Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com<br>**Tel:** 3805978/3805952 /3805956 **Celular/Fax:** 69803110/69497070 / 66139326 | **Tipo de envase**<br>BP: Botella plástica<br>BVA: Botella vidrio ámbar<br>BVT: Botella vidrio transparente<br>BLP: Bolsa plástica<br>BET: Botella/Bolsa estéril | **Tipo de muestreo**<br>Compuesto □ Puntual ■<br>**Descripción del muestreo**<br>Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001 |
| **Dirección del Proyecto:** DONOSO, COLÓN | **Coordenadas geográficas (UTM)**<br>17P 0533519 E 0997138 N | |
| **Personal** | **Ubicación exacta del sitio de muestreo:**<br>WW-PACO1-001 | |

| Nombre | Firma |
|---|---|
| Ariel García | |
| Andrés Jean Francois | [firma] |

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M2-2019 | BVA | 3 | 1 L | 11:19 | 09/07/19 | Aceites y Grasas. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones:** Clima parcialmente nublado.

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 | [firma] | 09/07/19 | 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 | | ¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No | |

| | | |
|---|---|---|
| Aceptación del Cliente | Nombre: | Fecha |
| | Firma: | Hora |




| | | |
|---|---|---|
| **Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ**<br>**Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21** | **Tipo de muestra**<br>1. Agua Residual ■ 5. Otro:<br>2. Agua Natural □<br>3. Sedimentos □<br>4. Suelos □ | **Preservación**<br>1. Frío 5. HCl<br>2. $HNO_3$ 6. NaOH<br>3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc<br>4. $Na_2S_2O_3$ |
| **Atención:**<br>Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com<br>Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com<br>Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com<br>**Tel: 3805978/3805952 /3805956** **Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326** | **Tipo de envase**<br>**BP: Botella plástica**<br>**BVA: Botella vidrio ámbar**<br>**BVT: Botella vidrio transparente**<br>**BLP: Bolsa plástica**<br>**BET: Botella/Bolsa estéril** | **Tipo de muestreo**<br>Compuesto □ Puntual ■<br>**Descripción del muestreo** |
| **Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN** | **Coordenadas geográficas (UTM)**<br>**17P 0533519 E 0997138 N** | **Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001** |
| **Personal** | **Ubicación exacta del sitio de muestreo:**<br>WW-PACO1-001 | |

| Nombre | Firma |
|---|---|
| **Ariel García** | |
| **Andrés Jean Francois** | [firma] |

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M3-2019 | BVA | 3 | 1 L | 13:19 | 09/07/19 | **Aceites y Grasas.** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.**

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Ariel García** | 09/07/19 | **16:00** | [firma] | 09/07/19 | **16:00** |
| **Ingresa al laboratorio** | 09/07/19 | **20:00** | | **¿Permanece intacto el sello de custodia? Si No** | |

| | | |
|---|---|---|
| **Aceptación del Cliente** | **Nombre:** | **Fecha** |
| | **Firma:** | **Hora** |





| | | |
|---|---|---|
| **Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ** | **Tipo de muestra**<br>1. Agua Residual ■ 5. Otro:<br>2. Agua Natural □<br>3. Sedimentos □<br>4. Suelos □ | **Preservación**<br>1. Frío 5. HCl<br>2. $HNO_3$ 6. NaOH<br>3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc<br>4. $Na_2S_2O_3$ |
| **Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21** | | |
| **Atención:**<br>Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com<br>Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com<br>Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com | **Tipo de envase**<br>BP: Botella plástica<br>BVA: Botella vidrio ámbar<br>BVT: Botella vidrio transparente<br>BLP: Bolsa plástica<br>BET: Botella/Bolsa estéril | **Tipo de muestreo**<br>Compuesto □ Puntual ■ |
| **Tel: 3805978/3805952 /3805956** **Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326** | | **Descripción del muestreo**<br>Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001 |
| **Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN** | **Coordenadas geográficas (UTM)**<br>17P 0533519 E 0997138 N | |
| **Personal** | **Ubicación exacta del sitio de muestreo:**<br>WW-PACO1-001 | |

| Nombre | Firma |
|---|---|
| Ariel García | |
| Andrés Jean Francois | [signature] |

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M4-2019 | BVA | 3 | 1 L | 15:15 | 09/07/19 | Aceites y Grasas. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones:** Clima parcialmente nublado.

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora |
|---|---|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 | [signature] | 09/07/19 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 | | ¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No |

| | | |
|---|---|---|
| Aceptación del Cliente | Nombre: | Fecha |
| | Firma: | Hora |



**CADENA DE CUSTODIA**

F-LAZ-11/V3 06.10.2016

| | | |
|---|---|---|
| **Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ** | **Tipo de muestra** | **Preservación** |
| **Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21** | 1. Agua Residual ■ 5. Otro:<br>2. Agua Natural □<br>3. Sedimentos □<br>4. Suelos □ | 1. Frío 5. HCl<br>2. $HNO_3$ 6. NaOH<br>3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc<br>4. $Na_2S_2O_3$ |
| **Atención:**<br>Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com<br>Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com<br>Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com<br>**Tel: 3805978/3805952 /3805956** **Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326** | **Tipo de envase**<br>BP: Botella plástica<br>BVA: Botella vidrio ámbar<br>BVT: Botella vidrio transparente<br>BLP: Bolsa plástica<br>BET: Botella/Bolsa estéril | **Tipo de muestreo**<br>Compuesto ■ Puntual □<br>**Descripción del muestreo** |
| **Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN** | **Coordenadas geográficas (UTM)**<br>17P 0533519 E 0997138 N | Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO1-001 |
| **Personal** | **Ubicación exacta del sitio de muestreo:**<br>WW-PACO1-001 | |

| Nombre | Firma |
|---|---|
| Ariel García | |
| Andrés Jean Francois | [firma] |

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M5-2019 | BLP | 1 | 1 L | 09:17@15:15 | 09/07/19 | TSS, pH. Cloro residual, Temperatura. |
| PAN-LAB2-790-M5-2019 | BLP | 2 | 1 L | 09:17@15:15 | 09/07/19 | Metales Totales. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.**

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 | [firma] | 09/07/19 | 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 | | ¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No | |

| Aceptación del Cliente | | |
|---|---|---|
| | Nombre: | Fecha |
| | Firma: | Hora |



# CADENA DE CUSTODIA

[illegible]

| | | |
|---|---|---|
| **Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ**<br>**Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21** | **Tipo de muestra**<br>1. Agua Residual ■ 5. Otro:<br>2. Agua Natural □<br>3. Sedimentos □<br>4. Suelos □ | **Preservación**<br>1. Frío 5. HCl<br>2. $HNO_3$ 6. NaOH<br>3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc<br>4. $Na_2S_2O_3$ |
| **Atención:**<br>Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com<br>Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com<br>Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com<br>**Tel: 3805978/3805952 /3805956** **Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326** | **Tipo de envase**<br>BP: Botella plástica<br>BVA: Botella vidrio ámbar<br>BVT: Botella vidrio transparente<br>BLP: Bolsa plástica<br>BET: Botella/Bolsa estéril | **Tipo de muestreo**<br>Compuesto □ Puntual ■<br>**Descripción del muestreo**<br>Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO2-001 |
| **Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN** | **Coordenadas geográficas (UTM)**<br>17P 0533512 E 0997134 N | |
| **Personal** | **Ubicación exacta del sitio de muestreo:**<br>WW-PACO2-001 | |

| Nombre | Firma |
|---|---|
| Ariel García | |
| Andrés Jean Francois | (firma) |

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M6-2019 | BVA | 3 | 1 L | 9:21 | 09/07/19 | Aceites y Grasas. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones:** Clima parcialmente nublado.

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora |
|---|---|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 | (firma) | 09/07/19 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 | | ¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No |

| Aceptación del Cliente | Nombre: | Fecha |
|---|---|---|
| | Firma: | Hora |



**CADENA DE CUSTODIA**

| | | |
|---|---|---|
| **Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ**<br>**Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21** | **Tipo de muestra**<br>1. Agua Residual ■ 5. Otro:<br>2. Agua Natural □<br>3. Sedimentos □<br>4. Suelos □ | **Preservación**<br>1. Frío 5. HCl<br>2. $HNO_3$ 6. NaOH<br>3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc<br>4. $Na_2S_2O_3$ |
| **Atención:**<br>Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com<br>Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com<br>Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com<br>**Tel: 3805978/3805952 /3805956** **Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326** | **Tipo de envase**<br>BP: Botella plástica<br>BVA: Botella vidrio ámbar<br>BVT: Botella vidrio transparente<br>BLP: Bolsa plástica<br>BET: Botella/Bolsa estéril | **Tipo de muestreo**<br>Compuesto □ Puntual ■ |
| **Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN** | **Coordenadas geográficas (UTM)**<br>17P 0533512 E 0997134 N | **Descripción del muestreo**<br>Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO2-001 |

| Personal | |
|---|---|
| **Nombre** | **Firma** |
| Ariel García | |
| Andrés Jean Francois | [firma] |

**Ubicación exacta del sitio de muestreo:** WW-PACO2-001

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M7-2019 | BVA | 3 | 1 L | 11:22 | 09/07/19 | Aceites y Grasas. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones:** Clima parcialmente nublado.

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 | [firma] | 09/07/19 | 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 | | ¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No | |

| | | |
|---|---|---|
| Aceptación del Cliente | Nombre: | Fecha |
| | Firma: | Hora |



**CADENA DE CUSTODIA**



**Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ**

**Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21**

**Atención:**
Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com
Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com
Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com

**Tel: 3805978/3805952 /3805956** **Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326**

**Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN**

**Tipo de muestra**
1. Agua Residual ■ 5. Otro:
2. Agua Natural ☐
3. Sedimentos ☐
4. Suelos ☐

**Preservación**
1. Frio 5. HCl
2. $HNO_3$ 6. NaOH
3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc
4. $Na_2S_2O_3$

**Tipo de envase**
BP: Botella plástica
BVA: Botella vidrio ámbar
BVT: Botella vidrio transparente
BLP: Bolsa plástica
BET: Botella/Bolsa estéril

**Tipo de muestreo**
Compuesto ☐ Puntual ■

**Descripción del muestreo**
Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO2-001

**Coordenadas geográficas (UTM)**
17P 0533512 E 0997134 N

**Ubicación exacta del sitio de muestreo:**
WW-PACO2-001

**Personal**

| Nombre | Firma |
|---|---|
| Ariel García | |
| Andrés Jean Francois | |

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M8-2019 | BVA | 3 | 1 L | 13:22 | 09/07/19 | Aceites y Grasas. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.**

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: |
|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 |

**Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)**

| Fecha y hora | |
|---|---|
| 09/07/19 | 16:00 |

**¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No**

| Aceptación del Cliente | Nombre: | Fecha |
|---|---|---|
| | Firma: | Hora |







| | | |
|---|---|---|
| **Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ** | **Tipo de muestra**<br>1. Agua Residual ■ 5. Otro:<br>2. Agua Natural □<br>3. Sedimentos □<br>4. Suelos □ | **Preservación**<br>1. Frío 5. HCl<br>2. $HNO_3$ 6. NaOH<br>3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc<br>4. $Na_2S_2O_3$ |
| **Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21** | | |
| **Atención:**<br>Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com<br>Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com<br>Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com | **Tipo de envase**<br>BP: Botella plástica<br>BVA: Botella vidrio ámbar<br>BVT: Botella vidrio transparente<br>BLP: Bolsa plástica<br>BET: Botella/Bolsa estéril | **Tipo de muestreo**<br>Compuesto □ Puntual ■ |
| **Tel: 3805978/3805952 /3805956** **Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326** | | **Descripción del muestreo** |
| **Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN** | **Coordenadas geográficas (UTM)**<br>17P 0533512 E 0997134 N | **Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO2-001** |

| Personal | |
|---|---|
| **Nombre** | **Firma** |
| **Ariel García** | |
| **Andrés Jean Francois** | [signature] |

**Ubicación exacta del sitio de muestreo:**

WW-PACO2-001

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M9-2019 | BVA | 3 | 1 L | 15:17 | 09/07/19 | **Aceites y Grasas.** |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

**Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.**

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora |
|---|---|---|---|---|
| **Ariel García** | 09/07/19 | **16:00** | [signature] | 09/07/19 **16:00** |
| **Ingresa al laboratorio** | 09/07/19 | **20:00** | | **¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No** |

| | | |
|---|---|---|
| **Aceptación del Cliente** | **Nombre:** | **Fecha** |
| | **Firma:** | **Hora** |



CADENA DE CUSTODIA

| | | |
|---|---|---|
| Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ | Tipo de muestra: 1. Agua Residual ■ 2. Agua Natural □ 3. Sedimentos □ 4. Suelos □ 5. Otro: | Preservación: 1. Frío 2. $HNO_3$ 3. $H_2SO_4$ 4. $Na_2S_2O_3$ 5. HCl 6. NaOH 7. Acetato de zinc |
| Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21 | | |
| Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com; Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com; Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com | Tipo de envase: BP: Botella plástica; BVA: Botella vidrio ámbar; BVT: Botella vidrio transparente; BLP: Bolsa plástica; BET: Botella/Bolsa estéril | Tipo de muestreo: Compuesto ■ Puntual □ |
| Tel: 3805978/3805952 /3805956 Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326 | | Descripción del muestreo |
| Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN | Coordenadas geográficas (UTM) 17P 0533512 E 0997134 N | Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como WW-PACO2-001 |

| Personal | |
|---|---|
| Nombre | Firma |
| Ariel García | |
| Andrés Jean Francois | |

Ubicación exacta del sitio de muestreo: WW-PACO2-001

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M10-2019 | BLP | 1 | 1 L | 09:21@15:17 | 09/07/19 | TSS, pH. Cloro residual, Temperatura. |
| PAN-LAB2-790-M10-2019 | BLP | 2 | 1 L | 09:21@15:17 | 09/07/19 | Metales Totales. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 | | 09/07/19 | 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 | | ¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No | |

| Aceptación del Cliente | Nombre: | Fecha |
|---|---|---|
| | Firma: | Hora |



CADENA DE CUSTODIA

F LA2 11/V3 06 10 2016

| | | |
|---|---|---|
| Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ<br>Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21 | **Tipo de muestra**<br>1. Agua Residual ☐ 5. Otro:<br>2. Agua Natural ■<br>3. Sedimentos ☐<br>4. Suelos ☐ | **Preservación**<br>1. Frío 5. HCl<br>2. $HNO_3$ 6. NaOH<br>3. $H_2SO_4$ 7. Acetato de zinc<br>4. $Na_2S_2O_3$ |
| Atención:<br>Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com<br>Francisco Solis Francisco.Solis@fqml.com<br>Alejandro Chambi Alejandro.Chambi@fqml.com<br>Tel: 3805978/3805952 /3805956 Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326 | Tipo de envase<br>BP: Botella plástica<br>BVA: Botella vidrio ámbar<br>BVT: Botella vidrio transparente<br>BLP: Bolsa plástica<br>BET: Botella/Bolsa estéril | Tipo de muestreo<br>Compuesto ☐ Puntual ■ |
| Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN | Coordenadas geográficas (UTM)<br>17P 0533362 E 0996976 N | Descripción del muestreo<br>Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como MW-PACO-001 |

| Personal | | Ubicación exacta del sitio de muestreo: |
|---|---|---|
| Nombre | Firma | MW-PACO-001 |
| Ariel García | | |
| Andrés Jean Francois | | |

| Código de muestra | Envase | Preservación | Cantidad | Hora | Fecha | Parametros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAN-LAB2-790-M11-2019 | BLP | 1 | 1 L | 13:31 | 09/07/19 | TSS, pH. Cloro residual, Temperatura. |
| PAN-LAB2-790-M11-2019 | BLP | 2 | 1 L | 13:31 | 09/07/19 | Metales Totales. |
| PAN-LAB2-790-M11-2019 | BVA | 3 | 1 L | 13:31 | 09/07/19 | Aceites y Grasas. |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.

| Entrega para transporte | Fecha: | Hora: | Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF) | Fecha y hora | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ariel García | 09/07/19 | 16:00 | | 09/07/19 | 16:00 |
| Ingresa al laboratorio | 09/07/19 | 20:00 | | ¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No | |

| | | |
|---|---|---|
| Aceptación del Cliente | Nombre: | Fecha |
| | Firma: | Hora |